

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年11月13日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-329806

[ST.10/C]:

[JP2002-329806]

出 願 人

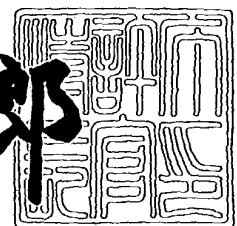
Applicant(s):

株式会社日立製作所

2003年 6月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



【書類名】 特許願

【整理番号】 HI020567

【提出日】 平成14年11月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/06

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県小田原市中里322番地2号 株式会社日立製作所RAIDシステム事業部内

【氏名】 渡辺 治明

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県小田原市中里322番地2号 株式会社日立製作所RAIDシステム事業部内

【氏名】 荒井 弘治

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100071283

【弁理士】

【氏名又は名称】 一色 健輔

【選任した代理人】

【識別番号】 100084906

【弁理士】

【氏名又は名称】 原島 典孝

【選任した代理人】

【識別番号】 100098523

【弁理士】

【氏名又は名称】 黒川 恵

【選任した代理人】

【識別番号】 100112748

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 浩二

【選任した代理人】

【識別番号】 100110009

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 康

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011785

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バックアップデータの世代管理方法およびこの方法に用いる記憶制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ストレージシステムにおいて、1つのボリュームを起源とした複数のペアに作成するバックアップデータの世代管理を、記憶制御装置により行う方法であって、前記記憶制御装置が、

前記ペアにおける正・副ボリューム間の同期を停止するスプリット要求を、当該スプリットのバージョン情報とともにホストコンピュータより受付けるステップと、

前記スプリット要求に応じて、該当ペアにおける正・副ボリューム間のバックアップを実行し、当該ペアの同期を停止するスプリット処理を実行するステップと、

前記スプリット処理のバージョン情報をペア毎に所定記憶部に記憶するステップと、

を含むことを特徴とするバックアップデータの世代管理方法。

【請求項 2】 正ボリュームを副ボリュームの内容に復元するリストア要求を、リストアを望むバージョン情報とともにホストコンピュータより受付けるステップと、

前記受け付けたバージョン情報を、前記記憶部に記憶されている前記スプリット処理のバージョン情報と照合し、適合するスプリット処理のバージョン情報を認識するステップと、

前記認識したバージョン情報に対応する副ボリュームを正ボリュームへコピーしリストア処理を行うステップと、

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバックアップデータの世代管理方法。

【請求項 3】 前記リストア要求をホストコンピュータより受付けるステップにおいて、当該リストア要求にバージョン情報が伴っていなかった場合、

前記記憶部に記憶されているスプリット処理のバージョン情報を抽出し、ホス

トコンピュータに通知するステップと、

前記通知したバージョン情報中より選択されたバージョン情報をホストコンピュータより受け付けて、リストア対象のバージョン情報とするステップと、

を含むことを特徴とする請求項 2 に記載のバックアップデータの世代管理方法

【請求項 4】 前記スプリット要求に応じたスプリット処理のバージョン情報をホストコンピュータに通知するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバックアップデータの世代管理方法。

【請求項 5】 前記バージョン情報に、ホストコンピュータ起源の時刻情報およびユーザ指定のバージョン ID の少なくともいずれかを含めることを特徴とする請求項 1 に記載のバックアップデータの世代管理方法。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のバックアップデータの世代管理方法に用いる記憶制御装置であって、

通信手段により接続するホストコンピュータからの要求に応じて前記正ボリュームおよび副ボリュームにデータを読み書きする手段と、前記各ステップを実行する手段とを備えることを特徴とする記憶制御装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ストレージシステムにおいて、1つのボリュームを起源とした複数のペアに作成するバックアップデータの世代管理を、記憶制御装置により行う方法、および記憶制御装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ストレージシステムにおいて、ホストコンピュータソフトウェアの介在なしに独立して使用可能な複製ボリュームを生成する機能が実現されている。ここにおける記憶制御装置は、外部からの指示を受けて例えば或る論理ボリューム（正ボリューム）のコピーを記憶制御装置内で実施して副ボリュームを生成し、正・副ボリュームのペアを形成する。

【 0 0 0 3 】

形成されたペアにおける正・副ボリューム間の同期を停止して各ボリュームがアクセス可能となるスプリット状態とすることで、例えば正ボリュームと副ボリュームとの間でのリシンク処理が停止される一方、正・副ボリューム各々の独立使用が可能となる。例えば正ボリュームでオンライン業務を継続しながら副ボリュームでバッチ業務やバックアップ取得を行うなどといった並行処理を行うことが可能になり、ストレージシステムの可用性向上が図られる。

【 0 0 0 4 】

前記バックアップの処理に伴って、元のファイルを現在時間から一定時間遡った時点の状態に容易にリストア可能にする発明が提案されている。例えば、任意のファイルのバックアップコピーを生成するバックアップコピー生成工程と、バックアップコピー生成工程で生成したバックアップコピーを用いて元のファイルをリストアするリストア工程とを有し、ファイルを現在時刻から任意の時間遡った過去の時点の状態にリストアできるように、リストア対象のファイルおよび現在時刻から過去の時点までの時間を指定してリストア工程の実行を指定する工程と、リストア工程の実行が指定された場合に、リストア対象として指定されたファイルおよび指定された時間に基づいて該当するバックアップコピーを選択し、リストア工程の実行を制御する工程と、を含むバックアップ・リストア方法が提案されている（特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 1 3 4 2 3 4 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、“元のファイルを現在時間から一定時間遡った時点の状態にリストアする”としても、各処理の基準となる時刻の同期を考慮しているわけではなかった。例えば、ホストコンピュータはファイルの更新時刻を管理することができるし、記憶制御装置はコマンドを受領した時刻を管理することができる。ところが、各装置の時刻を示す手段には誤差が存在し、また、各装置間で時刻の同

期を図ることがないため、上記のようなリストア処理を行うとしても不都合が生じることも想定された。

【0007】

これは例えば、次のような場合を示している。(1) ホストコンピュータの時計は、記憶制御装置の時計よりも10分進んでいる。(2) ホストコンピュータの時計が午後2時を指したとき、バックアップを採取した。バックアップデータの時刻は記憶制御装置の時計から取得した時刻がつけられ午後1時50分となっている。(3) 最終更新時刻が午後1時55分のファイルがある。最終更新時刻はホストコンピュータの時計から取得した時刻である。(4) 本来、(3)のファイルは、バックアップデータよりも古いが、バックアップデータについている時刻を見ると、新しいことになっている。

【0008】

つまり、従来手法のように“一定時間遡って”リストア処理等を行うとする場合、例えば記憶制御装置から得られる時刻を用いて処理を実行すると、ホストコンピュータが管理するファイルやバックアップデータが時系列的に正しい処理形態をとれないという弊害が発生する恐れがあった。

【0009】

また、上記した副ボリュームを正ボリュームのバックアップとして使用する場合、ある正ボリュームに由来する副ボリュームを複数生成して運用する際には別の問題が生じてくる。つまり、それら複数の副ボリュームの世代管理が実現されていない問題である。所定時点でバックアップデータを生成し、それを各副ボリュームに順次格納する状況下では、たとえばホストコンピュータからリストア要求等を受けても、どの副ボリュームに基づいてリストア処理を行えばよいのか認識するに際し、各副ボリュームのデータ内容を逐一チェックして該当副ボリュームを検索する処理が必要となった。つまり、処理時間が長くなって処理効率や管理コストが悪化するとともにシステムへの負荷が増大してしまう恐れが生ずる。

【0010】

そこで本発明はこのような経緯に基づいてなされたもので、効率的で運用性に優れたバックアップデータの世代管理方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明のバックアップデータの世代管理方法は、ストレージシステムにおいて、1つのボリュームを起源とした複数のペアに作成するバックアップデータの世代管理を、記憶制御装置により行う方法であって、前記記憶制御装置が、前記ペアにおける正・副ボリューム間の同期を停止するスプリット要求を、当該スプリットのバージョン情報とともにホストコンピュータより受け付けるステップと、前記スプリット要求に応じて、該当ペアにおける正・副ボリューム間のバックアップを実行し、当該ペアの同期を停止するスプリット処理を実行するステップと、前記スプリット処理のバージョン情報をペア毎に所定記憶部に記憶するステップと、を含むことを特徴とする。

その他、本願が開示する課題、及びその解決方法は、発明の実施の形態の欄及び図面により明らかにされる。

【0012】

【発明の実施の形態】

本明細書の記載により、少なくとも次のことが明らかにされる。

前記バックアップデータの世代管理方法において、正ボリュームを副ボリュームの内容に復元するリストア要求を、リストアを望むバージョン情報とともにホストコンピュータより受け付けるステップと、前記受け付けたバージョン情報を、前記記憶部に記憶されている前記スプリット処理のバージョン情報と照合し、適合するスプリット処理のバージョン情報を認識するステップと、前記認識したバージョン情報に対応する副ボリュームを正ボリュームへコピーしリストア処理を行うステップと、を含むこととできる。これによれば、リストア対象を簡便迅速かつ効率的に認識しその処理を実行することが可能となる。

【0013】

前記バックアップデータの世代管理方法において、前記リストア要求をホストコンピュータより受け付けるステップにおいて、当該リストア要求にバージョン情報が伴っていなかった場合、前記記憶部に記憶されているスプリット処理のバージョン情報を抽出し、ホストコンピュータに通知するステップと、前記通知した

バージョン情報中より選択されたバージョン情報をホストコンピュータより受け付けて、リストア対象のバージョン情報とするステップと、を含むこととできる。これによれば、リストア要求にバージョン情報が付帯していない場合でもこれを取得することが出来る。

【 0 0 1 4 】

前記バックアップデータの世代管理方法において、前記スプリット要求に応じたスプリット処理のバージョン情報をホストコンピュータに通知するステップを含むこととできる。これによれば、バックアップ処理の状況を通知することが出来る。

【 0 0 1 5 】

前記バックアップデータの世代管理方法において、前記バージョン情報に、ホストコンピュータ起源の時刻情報およびユーザ指定のバージョンIDの少なくともいずれかを含めることとできる。これによれば、バックアップデータの世代を時間とIDとのいずれかまたは両方で指定することが出来る。

【 0 0 1 6 】

バックアップデータの世代管理方法に用いる記憶制御装置であって、通信手段により接続するホストコンピュータからの要求に応じて前記正ボリュームおよび副ボリュームにデータを読み書きする手段と、前記各ステップを実行する手段とを備えることを特徴とする記憶制御装置。これによれば、本発明のバックアップデータの世代管理方法を実現可能となる。

【 0 0 1 7 】

図1は本実施形態のバックアップデータの世代管理方法を説明するシステムの概略構成を示す図である。このシステムは、ホストコンピュータ101、記憶制御装置106、記憶装置115～118などを備えて構成される。ホストコンピュータ101は、例えば、汎用コンピュータやパーソナルコンピュータなどで構成され、SAN、LANなどのネットワークを介して記憶制御装置106が接続される。ホストコンピュータ101と記憶制御装置106との間のデータ通信は、両者を結ぶSANやLANといったネットワークのプロトコルに応じて通常制御されるものとし、以下の説明中でその通信手順の詳細は省略する。

【0018】

またホストコンピュータ101は、ユーザが使用し、その入出力インターフェイスとなりうるユーザアプリケーション102と、記憶制御装置106に対するスプリット要求を発行するスプリット要求発行部103、同じくリストア要求を発行するリストア要求発行部105を備えている。また、前記各発行部103、105に時刻情報を提供可能な時刻管理部104も備わる。

【0019】

記憶制御装置106はCPUやホストコンピュータ101との間の入出力インタフェース（いずれも図示しない）を備えるのは勿論のこと、キャッシュメモリ107、共有メモリ113、キャッシュ制御やデータ転送制御などを行うチャンネルアダプタ（CHAと記載）109、記憶装置への入出力制御を行うディスクアダプタ（DKAと記載）108、などを備えている。なお、前記チャンネルアダプタ109は、ホストコンピュータ101からのコマンドを受領するコマンド受領部110、バックアップやリストアに伴う正・副ボリューム間でのコピー処理を制御するコピー制御部111、ならびに各副ボリュームにおけるバージョン情報（後述する）をホストコンピュータに通知するバージョン情報通知部112を備える。

【0020】

記憶制御装置106は、ホストコンピュータ101からの各種要求に応じて共有メモリ113等に記録した各種制御情報を、各装置等を接続するバス120を介して記憶装置115～118の各ディスクアダプタ108に伝達し各記憶装置の制御を実行する。なお、前記の制御情報は、実際にはチャンネルアダプタ109やディスクアダプタ108の備えるプロセッサで使用される。

【0021】

記憶装置は記憶デバイスとしてのディスクアレイ装置であり、図中には記憶装置115～118までの複数の記憶装置を示している。これらの記憶装置115～118はSCSIなどのインタフェースを介して記憶制御装置106のディスクアダプタ108に接続する。記憶制御装置106は、これら複数台の記憶装置115～118の記憶エリアを用いて編成される論理ユニット、およびこの論理

ユニット内に区画されたデータブロックを用いて記憶装置により提供される記憶エリアの管理を行っている。なお、論理ユニットはLUN (Logical Unit Number) で識別され、また、データブロックはブロックアドレスで指定される。

【0022】

図2は本実施形態におけるペア管理情報テーブルの一例を説明する図である。記憶制御装置106が、正ボリュームに対してそのバックアップデータを格納する副ボリュームを生成した場合、この正・副ボリュームのペアにまつわる情報（ペア管理情報200）の管理を行う必要がある。そこで、各ペア毎にペア番号201を設定し、このペア番号201におけるペア状態202、正ボリューム番号203、副ボリューム番号204、ならびにバージョン情報205を関係付けて更新管理する。

【0023】

バージョン情報205は、ホストコンピュータ101からのスプリット要求に応じて各ペアの正・副ボリューム間でなされたスプリット処理ないしバックアップのバージョンを記述する情報である。この情報には、例えばユーザもしくは記憶制御装置106等が任意に定めたバージョンナンバー206や、当該処理が行われた時刻情報たるタイムスタンプ207といった情報が含まれる。なお、このタイムスタンプ207はホストコンピュータ101の時刻管理部104起源のものであり、リストア処理等の契機や基準となる。

【0024】

上記ペア管理情報200は、制御用の情報として共有メモリ113のペア管理情報記憶部114に記録される。ペア毎のペア状態202には、例えば正ボリュームと副ボリュームとの間での複製（初期コピー）中であるペンディング状態、前記初期コピーが終了した状態であるデュプレックス状態、正・副ボリューム間のペアを分割し副ボリュームの使用が可能となるスプリット状態等が設定出来る。図中のペア番号1のペアに関して言えば、ボリューム番号1なる正ボリュームと同20番なる副ボリュームとの間でペア設定はなされ、正・副ボリューム間のペアを分割し副ボリュームの使用が可能となるスプリット状態となっている。

【0025】

図3は本実施形態のバックアップデータの世代管理方法を説明するフロー図であり、図4は本実施形態のバックアップデータの世代管理方法における複数のペア構成を説明する図である。つぎに、以上の構成からなるシステムにおいて実行される、本発明のバックアップデータの世代管理方法について説明する。ここでは、図4の通り、正ボリューム400としての記憶装置に対し、ペア1～Nまでの各ペアを構成する副ボリューム410～413としての記憶装置が生成された状況を想定する。

【0026】

ホストコンピュータ101が、あるペアにおける正・副ボリューム間の同期を停止するスプリット要求を、当該スプリットのバージョン情報とともに記憶制御装置106に発したとする。例えば、このスプリット要求には、バージョン情報と、スプリットを要求する論理ボリュームのIDとが記述されている。図5にホストコンピュータ101から記憶制御装置106に送られる情報のパラメータ例1を示している。この図で示すように、例えば、スプリット要求が記述されたコマンドコード501（或いはリストア要求）、ホストコンピュータ101の時刻管理部104起源のタイムスタンプ502、処理対象となるペアを構成する正ボリューム番号503、および副ボリューム番号504からパラメータ構成される。他にも、図6のパラメータ例2に示すように、例えば、スプリット要求が記述されたコマンドコード601（或いはリストア要求）、ホストコンピュータ101の時刻管理部104起源のタイムスタンプ602、バックアップ対象のデータやアプリケーションプログラム等の開発バージョンといった世代管理補助情報603、処理対象となるペアを構成する正ボリューム番号604、および副ボリューム番号605からパラメータ構成するとしてもよい。

【0027】

記憶制御装置106は、チャンネルアダプタ109におけるコマンド受領部にこのスプリット要求を受領する（s310）。そして、ペアを指定する前記論理ボリュームIDに基づき、ペア1～N中より該当ペアを認識する（s302）。ここで該当するペアが認識できなかったならば、指定のペアは存在しないものとし（s303:NO）、パラメータ不正である旨をホストコンピュータ101に

返す（s304）。

【0028】

一方、該当ペアが認識できた場合（s303：YES）、この該当ペアにおける正ボリュームから副ボリュームへのコピー処理をコピー制御部111が行って、バックアップ処理を実行する（s305）。図4で、例えば該当ペアがペア1であり、このペアを構成する正ボリューム400から副ボリューム410へとデータのコピーが行われる。

【0029】

バックアップが実行されたならば、ホストコンピュータ101より指定された前記バージョン情報を、例えば前記ペア1に対応付けし、前記ペア管理情報記憶部114に記憶する（s306）。このバージョン情報は、バックアップが行われた日時の情報であったり、或いはバックアップの世代を示すバージョンナンバーである。先に説明した図2のペア管理情報200では、例えばペア1のバージョン情報205において、「Ver.002」なるバージョンナンバーと「2002/07/07/15:00」なるタイムスタンプ207とが記録される。このバージョン情報はホストコンピュータ101へ通知することも出来る。

【0030】

例えばアプリケーションプログラムの開発を正ボリューム400で行っている場合、所定期間毎に、あるいは開発プログラムのバージョン毎にバックアップを行っておく必要がある。したがって、上述したバックアップの処理を、適宜なタイミングで繰り返し、その内容が変わらずとも、少なくともバージョン情報の異なる副ボリューム410～413を各々生成する。

【0031】

なお、スプリット要求に際してホストコンピュータ101よりバージョン情報を指定されずとも、記憶制御装置106がバージョン情報を生成するとしてもよい。

【0032】

上記したように正ボリュームと副ボリュームとの同期が切れ、例えば正ボリュームをアプリケーションが所定期間使用すると、その内容に変更が生じる。ある

時点でこの正ボリューム400を、前記ペア1～Nを構成する副ボリューム410～413のいずれかにリストア（復元）する必要があるならば、この契機にホストコンピュータ101はリストア要求を発行する。このリストア要求に際してホストコンピュータ101から記憶制御装置106へ送られる情報は、既に上記したように図5または図6に示すにパラメータ構成からなる。

【0033】

記憶制御装置106はこのリストア要求を、リストアを望むバージョン情報とともにコマンド受領部110にて受付ける（s307；YES）。このリストア要求がなければ前記スプリット状態が継続する（s307；NO）。この受け付けたリストア要求にバージョン情報が付帯していれば（s308；YES）、これを前記ペア管理情報記憶部114に記憶されている前記スプリット処理のバージョン情報205と照合する（s312）。

【0034】

他方、リストア要求にバージョン情報が含まれていなかった場合（s308；NO）、ペア管理情報記憶部114より、当該記憶部が記憶しているバージョン情報を抽出し（s309）、このリストをホストコンピュータ101に通知する（s310）。ホストコンピュータ101のユーザはこの中から適合するスプリット処理のバージョン情報を選択し、記憶制御装置106に返す。記憶制御装置106はこれを受け付けて（s311）、前記ステップs312の照合処理に供する。

【0035】

前記受け付けたバージョン情報に該当するペア管理情報300中で検索されたならば（s313；YES）、該当する副ボリュームを認識する（s315）。他方、該当する情報が検索されなければ（s313；NO）、その旨をホストコンピュータ101に通知し（s314）、リストア要求の受付ステップまで処理を戻す。例えば、リストア要求に含まれたバージョン情報が、「Ver.002」であった場合、前記ペア管理情報記憶部114におけるペア管理情報300中で、同じバージョンナンバーを有する「ペア1」が検索される。そこで、ペア1を構成するのは副ボリューム番号が「20」である副ボリューム410を認識できる。

【 0 0 3 6 】

前記バージョン情報「Ver.002」に対応する副ボリューム410を認識したならば、記憶制御装置106におけるコピー制御部111は、副ボリューム410の正ボリューム410へのコピーを実行しリストア処理を行う（s316）。

【 0 0 3 7 】

<その他>

以上の実施例では、ホストコンピュータ101がスプリット要求、バックアップ要求を発行するにしているが、記憶制御装置106がこれら要求を発行する構成であってもよい。

【 0 0 3 8 】

また、記憶制御装置106と記憶装置115～118とを別体で構成しているが、これらは一体的に構成されていてもよい。

【 0 0 3 9 】

記憶装置115～118は、ディスクアレイ装置に限られる訳ではなく、半導体ディスク装置など他にも様々なものが考えられる。

【 0 0 4 0 】

また、記憶制御装置106にアクセス可能な装置をホストコンピュータ101に限定したり、或いはそのアクセス内容をデータパケットの属性等に応じて制御することで、記憶制御装置106のセキュリティを確保するとしてもよい。なお、本発明においてはバックアップデータの世代管理にかかる処理を記憶制御装置106内にて行うため、もとより良好なセキュリティを奏する。

【 0 0 4 1 】

更に、記憶制御装置106が論理ユニット単位でバックアップやリストア処理等を行っている場合について説明したが、当然のことながら物理ユニット単位でこれらの処理を行っている場合にも適用することができる。

【 0 0 4 2 】

本発明の実施の形態によれば、次の効果を奏する。

複数の副ボリュームの世代管理を実現し、バックアップのバージョン情報を確実に管理し、また、ホストコンピュータからのリストア要求に応じて該当バージ

ョンの副ボリュームに基づくリストア処理を簡便迅速かつ効率的に実行することが可能となる。しかも、これら世代管理は、ホストコンピュータを煩わすことなく記憶制御装置が一括して行うため、管理コストや管理効率が良好となる上、外部からのアクセスを適宜抑止してセキュリティ向上にも資する。加えて、ホストコンピュータ側から得られる時刻を採用することで、ホストコンピュータと記憶制御装置側との時系列上の齟齬を解消し、バックアップデータを時系列的に正しい形態で処理することが可能となる。

【0043】

以上、本発明の実施の形態について、その実施の形態に基づき具体的に説明したが、これに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。

【0044】

【発明の効果】

本発明によれば、バックアップデータの世代管理方法を提供可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施形態のバックアップデータの世代管理方法を説明するシステムの概略構成を示す図である。

【図2】

本実施形態におけるペア管理情報テーブルの一例を説明する図である。

【図3】

本実施形態のバックアップデータの世代管理方法を説明するフロー図である。

【図4】

本実施形態のバックアップデータの世代管理方法における複数のペア構成を説明する図である。

【図5】

ホストコンピュータから記憶制御装置に送られる情報のパラメータ例1を示す図である。

【図6】

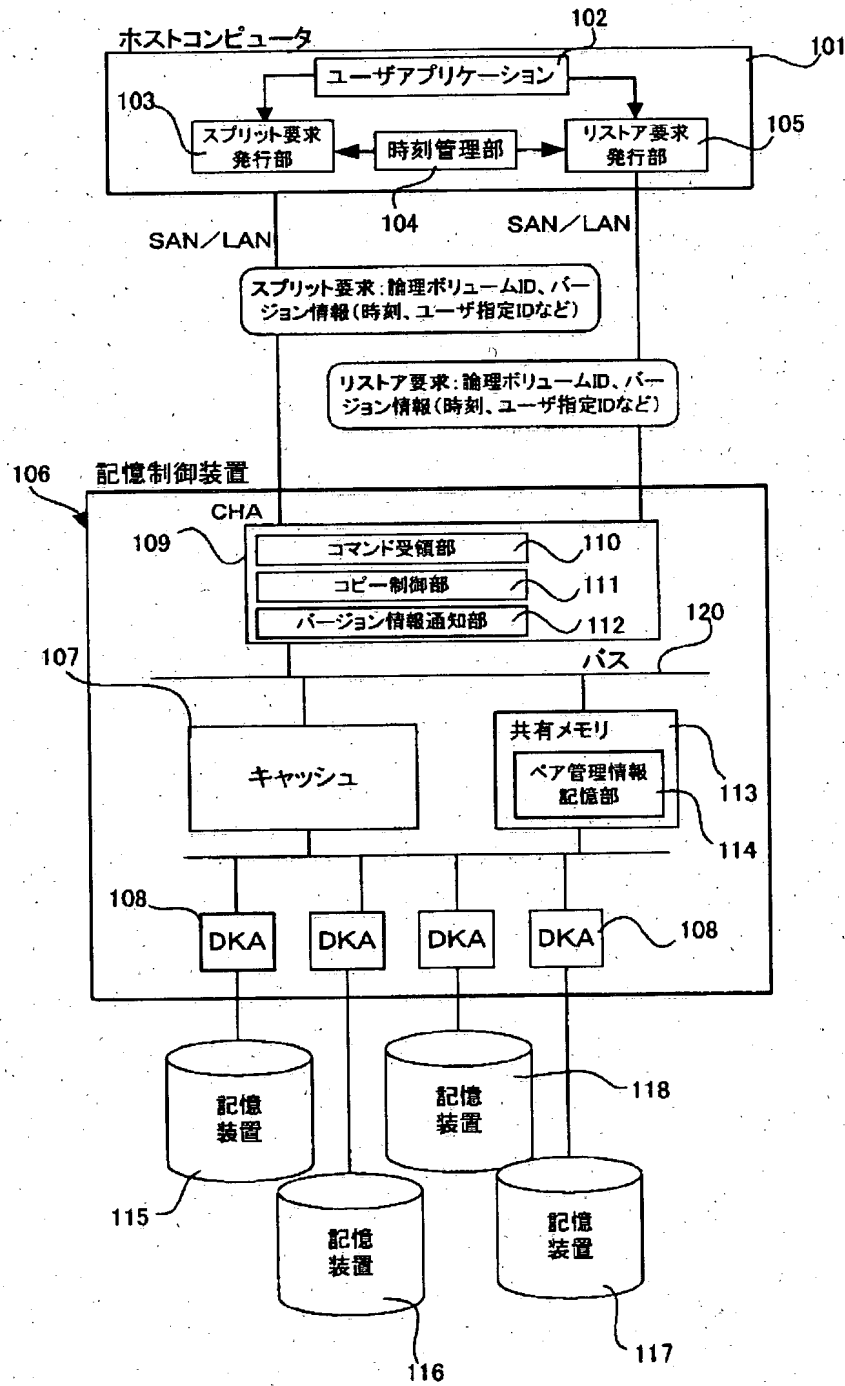
ホストコンピュータから記憶制御装置に送られる情報のパラメータ例2を示す図である。

【符号の説明】

- 101 ホストコンピュータ
- 102 ユーザアプリケーション
- 103 スプリット要求発行部
- 104 時刻管理部
- 105 リストア要求発行部
- 106 記憶制御装置
- 107 キャッシュ
- 108 ディスクアダプタ
- 109 チャンネルアダプタ
- 110 コマンド受領部
- 111 コピー制御部
- 112 バージョン情報通知部
- 113 共有メモリ
- 114 ペア管理情報記憶部
- 115～118 記憶装置
- 120 バス
- 200 ペア管理情報
- 205 バージョン情報

【書類名】 図面

【図 1】

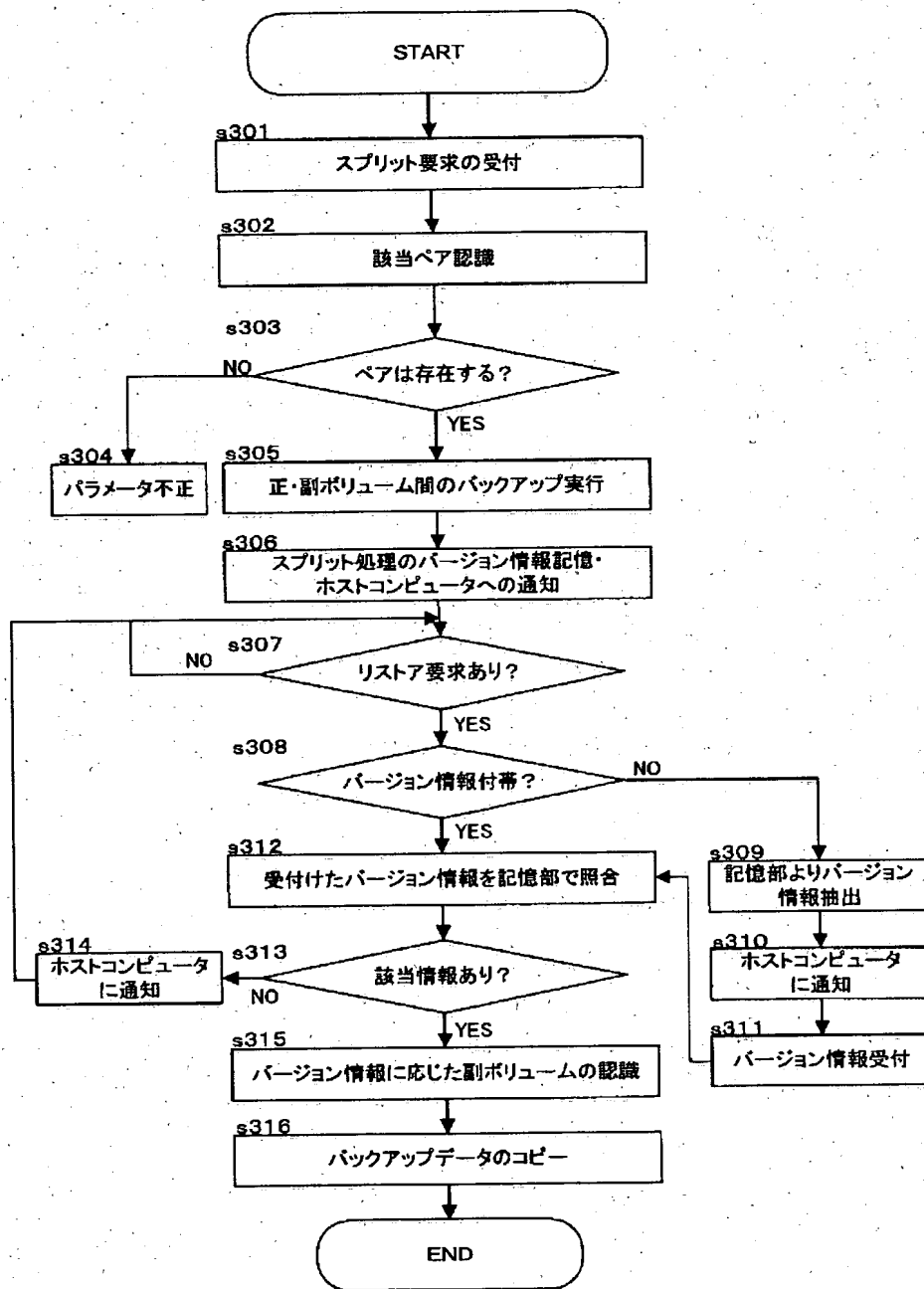


【図 2】

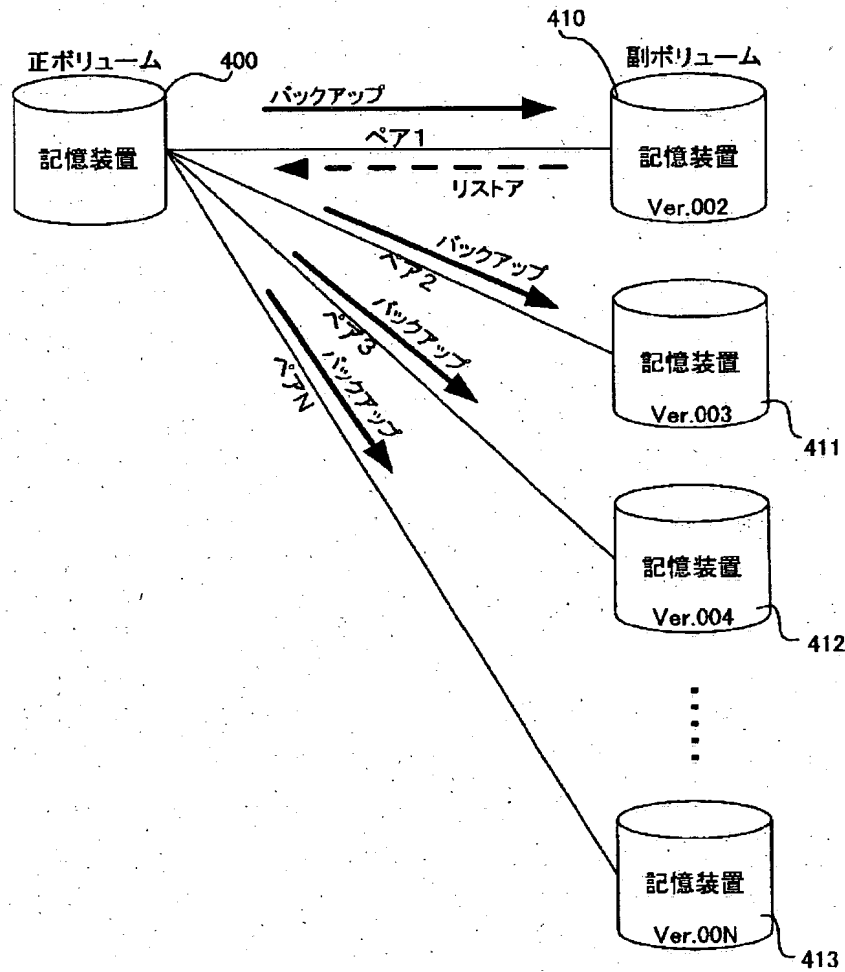
201 ペア番号	202 ペア状態	203 正ボリューム 番号	204 副ボリューム 番号	205 バージョン情報	
1	スプリット	1	20	Ver. 002	206
				2002/07/07/15:00	207
2	スプリット	1	25	Ver. 003	
				2002/07/17/10:12	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

200

【図3】



【図 4】



【図 5】

コマンドコード	501
タイムスタンプ	502
正ボリューム番号	503
副ボリューム番号	504

【図 6】

コマンドコード	501
タイムスタンプ	502
世代管理補助情報	503
正ボリューム番号	504
副ボリューム番号	505

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バックアップデータの世代管理方法を提供する。

【解決手段】 ストレージシステムにおいて、1つのボリュームを起源とした複数のペアに作成するバックアップデータの世代管理を、記憶制御装置により行う方法であって、前記記憶制御装置が、前記ペアにおける正・副ボリューム間の同期を停止するスプリット要求を、当該スプリットのバージョン情報とともにホストコンピュータより受付けるステップと、前記スプリット要求に応じて、該当ペアにおける正・副ボリューム間のバックアップを実行し、当該ペアの同期を停止するスプリット処理を実行するステップと、前記スプリット処理のバージョン情報をペア毎に所定記憶部に記憶するステップと、を含むことを特徴とするバックアップデータの世代管理方法。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名 株式会社日立製作所